

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**«Утверждаю»**  
**Председатель Ученого совета,**  
**ректор, академик НАН РК**  
**Газалиев А.М.**

---

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА  
(SYLLABUS)**

Дисциплина GM 3308 «Грузоподъемные машины»

Модуль РТМ 33 «Подъемно-транспортные машины»

Специальность 5В071300 «Транспорт, транспортная  
техника и технологии»

Институт Транспортно-дорожный

Кафедра СДМ

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана: к.т.н., доцентом кафедры СДМ Ищенко А.П., ст. пр. кафедры СДМ Смирновым В.М

Обсуждена на заседании кафедры "Строительно-дорожных машин"

Протокол № \_\_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2013 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2013 г.

(подпись)

Одобрена УМС транспортно-дорожного института

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Ищенко Александр Петрович, к.т.н., доцент

Смирнов Вячеслав Михайлович, ст. пр. кафедры СДМ

Кафедра СДМ находится в 1-ом корпусе КарГТУ (Б.Мира, 56), аудитория 232, контактный телефон 56-59-32 доб. 2040.

## Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов Кредиты ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
		количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов			
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
6 (очная)	3 5	30	-	15	45	90	45	135	курсовая работа
3 (очная, сокр.)	3 5	30	-	15	45	90	45	135	курсовая работа
5 (заочная, сокр.)	3 5	10	-	6	-	16	119	135	курсовая работа
3 (заочная на базе высшего)	3 5	10	-	6	-	16	119	135	курсовая работа

## Характеристика дисциплины

Дисциплина "Грузоподъемные машины" является элективной дисциплиной цикла профильных дисциплин.

Актуальность изучения данной дисциплины обусловлена тем, что современный этап развития страны характеризуется очень высоким спросом на строительные и погрузо-разгрузочные услуги, который невозможно удовлетворить без обеспечения соответствующих отраслей грузоподъемными и погрузо-разгрузочными машинами. Парк этих машин непрерывно растет и требуется все большее количество специалистов, способных обеспечить их эффективное использование, которое во многом определяется оперативностью решения как общеизвестных задач проектирования и эксплуатации, так и задач эксплуатации, специфичных для грузоподъемных и погрузо-разгрузочных машин.

## Цель дисциплины

Дать студентам комплекс знаний, умений и навыков по назначению, устройству, области применения, взаимосвязи параметров грузоподъемных и погрузо-разгрузочных машин, необходимых при их создании и организации эффективной и безопасной эксплуатации

## Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие:

- изучение особенностей устройства и области применения грузоподъемных и погрузо-разгрузочных машин;
- изучение методик расчета основных механизмов и узлов грузоподъемных и погрузо-разгрузочных машин;
- обеспечить знаниями в области безопасной эксплуатации грузоподъемных машин;
- изучение основ выполнения монтажных, транспортных и сопряженных с ними работ;

В результате изучения данной дисциплины студенты должны иметь представление:

- о современном состоянии грузоподъемных и погрузо-разгрузочных машин, выполняемых исследованиях, о перспективах развития;

знать:

- классификацию, назначение, устройство, области применения;
- основные положения методик расчета основных грузоподъемных и погрузо-разгрузочных машин;
- технологические возможности, условия безопасной работы и особенности эксплуатации;

уметь:

- выполнять основные проектные расчеты грузоподъемных и погрузо-разгрузочных машин и анализировать их различные технические решения;
  - решать вопросы повышения производительности;
  - осуществлять выбор грузоподъемных и погрузо-разгрузочных машин для конкретных условий эксплуатации и технологических процессов;
- приобрести практические навыки:
- выбора рациональных вариантов технических решений поставленных задач.

## Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов (тем)):

Дисциплины	Наименование разделов (тем)
1	2
ТМ 1211 Теоретическая механика	Статика (силы, моменты сил), кинематика (зависимости между перемещениями, скоростями и ускорениями), динамика (силы инерции).
ЕОЕ 2205 Электротехника и основы электроники	Электропривод, электрооборудование.
КУТТ 2215 Классификация и устройство транспортной техники (ТТ)	Классификация, назначение и устройство ТТ и их основных элементов

## Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины "Грузоподъемные машины", могут быть использованы при освоении дисциплин "Коммунальные машины и обслуживание автомобильных дорог", "Механизация погрузо-разгрузочных работ", "Технологии применения строительного-дорожного машин", а также при дипломном проектировании.

## Тематический план дисциплины

Наименование раздела (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1	2	3	4	5	6
1 Классификация ГМ. Система технического надзора за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин.	2				1
2 Стальные канаты – выбор. Полиспасты грузоподъемных машин – назначение, устройство, основные параметры.	2				1
2.1 Изучение конструкции и методики браковки стальных грузовых канатов			2		3
2.2 Определение КПД полиспастных систем			2		3
3 Тормоза грузоподъемных машин. Основные виды, принципы работы, расчет.	2				2
3.1 Изучение конструкции и снятие основных характеристик тормозов ГМ			2		2
4 Режимы работы грузоподъемных машин.	2				1
5 Основы методики расчёта механизма подъема груза.	4				1
5.1 Экспериментальное определение рабочих характеристик механизмов подъема груза.			2		1
5.2 Назначение, область применения и устройство механизмов подъема груза.				3	1
5.3 Определение параметров элементов полиспастной системы и сопряженных элементов механизма подъема кранов				3	2
5.4 Расчет параметров привода механизма подъема и выбор его элементов из стандартного ряда.				6	3
5.5 Расчет параметров привода механизма подъема груза в период пуска при номинальной грузоподъемности				9	3
5.6 Расчет параметров привода механизма подъема груза в период пуска на подъем и опускание при различной грузоподъемности				12	6
5.7 Проверка правильности выбора электродвигателя механизма подъема груза.				3	1

1	2	3	4	5	6
5.8 Выбор тормоза механизма подъема груза				3	1
5.9 Назначение, область применения и устройство приборов безопасности для механизмов подъема груза.				6	2
6 Основы методики расчёта механизмов передвижения грузоподъёмных машин.	2				1
6.1 Экспериментальное определение рабочих характеристик механизмов передвижения кранов			2		1
7 Основы методики расчёта механизмов поворота грузоподъёмных машин с опорно-поворотными кругами.	2				1
8 Основы методики расчёта механизмов изменения вылета стрелы её качанием в вертикальной плоскости. Разгрузка башни крана от изгибающего момента.	2				1
8.1 Экспериментальное определение характеристик механизма изменения вылета стрелы башенного крана			5		1
9 Устойчивость кранов.	2				2
10. Приборы безопасности и техническое освидетельствование грузоподъёмных машин.	4				2
11 Монтаж кранов. Грузоподъёмные и такелажные приспособления	6				2
ИТОГО:	30		15	45	45

### **Перечень лабораторных работ**

1. Изучение конструкции и методики браковки стальных грузовых канатов
2. Определение КПД полиспастных систем
3. Изучение конструкции и снятие основных характеристик тормозов ПТМ
- 4 Экспериментальное определение рабочих характеристик механизмов подъема крана
- 5 Экспериментальное определение рабочих характеристик механизма передвижения крана
- 6 Экспериментальное определение характеристик механизма изменения вылета стрелы башенного крана

### **Тематика курсовых работ**

1. Расчет механизма подъема башенного крана.
2. Расчет механизма подъема мостового крана.
3. Расчет механизма подъема козлового крана.

## Тематический план самостоятельной работы студента с преподавателем

Наименование темы СРСП	Цель занятия	Форма проведения занятия	Содержание задания	Рекоменду- емая литература
1 Назначение, область применения и устройство механизмов подъема груза	Приобретение знаний по данной теме	Консультирование	Выявить назначение, область применения, основные конструкции механизмов подъема груза в соответствии с заданием	[1, 2, 3, 5, 10]
2 Определение параметров элементов полиспастной системы и сопряженных элементов механизма подъема кранов	Приобретение навыков выполнения соответствующих расчетов	Консультирование	В соответствии с вариантом выбрать полиспаст и выполнить расчет и выбор каната, расчет параметров барабана и блоков.	[1, 2, 3, 5, 10]
3 Расчет параметров привода механизма подъема и выбор его элементов из стандартного ряда.	Приобретение навыков выполнения соответствующих расчетов	Консультирование	В соответствии с вариантом выбрать двигатель, редуктор, муфты.	[1, 2, 3, 5, 10]
4 Расчет параметров привода механизма подъема груза в период пуска при номинальной грузоподъемности	Приобретение навыков выполнения соответствующих расчетов	Консультирование	В соответствии с вариантом произвести расчет времени пуска и ускорения при номинальной грузоподъемности.	[1, 2, 3, 5, 10]
5 Расчет параметров привода механизма подъема в период пуска на подъем и опускание при различной грузоподъемности	Приобретение навыков выполнения соответствующих расчетов	Консультирование	В соответствии с вариантом произвести расчет времен пуска и ускорений для различных грузов в зависимости от режима работы крана.	[1, 2, 3, 5, 10]
6 Проверка правильности выбора электродвигателя механизма подъема	Приобретение навыков выполнения соответствующих расчетов	Консультирование	В соответствии с вариантом выполнить расчет двигателя механизма на нагрев и определить среднеквадратичную мощность.	[1, 2, 3, 5, 10]
7 Выбор тормоза механизма подъема груза	Приобретение навыков выполнения соответствующих расчетов	Консультирование	В соответствии с вариантом выполнить расчет тормозного момента и осуществить выбор тормоза.	[1, 2, 3, 5, 10]
8 Назначение, область применения и устройство приборов безопасности для механизмов подъема груза.	Приобретение знаний по данной теме	Консультирование	Выявить назначение, область применения, основные конструкции приборов безопасности.	[1, 2, 3, 5, 10, 13]

## Темы контрольных заданий для СРС

1. Какие машины и механизмы относятся к грузоподъемным машинам?
2. Какие машины и механизмы относятся к погрузо-разгрузочным машинам?
3. Каковы конструкции канатов, используемых в грузоподъемных машинах?
4. Раскройте взаимосвязь диаметра каната и режима работы соответствующих механизмов крана.
5. Охарактеризуйте канат, имеющий наиболее полное заполнение сечения.
6. Укажите основные браковочные признаки каната.
7. Укажите критерии, в соответствии с которыми производится выбор конструкции и диаметра каната для механизмов грузоподъемной машины.
8. Где и какие конструкции канатов применяются в грузоподъемных машинах и механизмах?
9. Как выбирается канат для грузоподъемной машины?
10. Каковы конструкции канатных блоков и барабанов, коушей и других устройств для закрепления канатов?
11. Каковы назначение и конструкции полиспастов, применяемых в грузоподъемных машинах?
12. Укажите признаки полиспастов и последовательность действий при их определении.
13. Определите назначение сдвоенных полиспастов.
14. Определите количество подвижных блоков в пятикратном силовом сдвоенном полиспасте?
15. Укажите назначение полиспастов в грузоподъемных машинах.
16. Раскройте взаимосвязь конструкции полиспастов и их области применения.
17. Как взаимосвязаны кинематические параметры полиспастов: скорости и перемещения?
18. Какие сопротивления присутствуют в полиспастах и как определяется КПД полиспаста?
19. В чем заключается особенность сдвоенных полиспастов?
20. Устройство и принципы работы электромагнитных, электрогидравлических и электромеханических приводов тормозов
21. Устройство и принцип работы регуляторов скорости: центробежных, гидравлических, электроиндукционных и порошковых электромагнитных.
22. Устройство и принцип работы комбинированных тормозов.
23. Укажите ленточный тормоз, в котором моменты от усилий в набегающих и сбегающих ветвях тормозной ленты действуют в одном направлении.
24. Раскройте следствия того, что линия действия силы трения не проходит через ось вращения рычагов колодочного тормоза.
25. Укажите параметры, по которым выбирают тормоз.
26. Укажите назначение вспомогательной пружины в колодочных нормально-закрытых тормозах.



27. Выявить в суммирующем ленточном тормозе зависимость тормозного момента от параметров тормоза и установить соответствующие свойства тормоза.

28. Выявить в дифференциальном ленточном тормозе зависимость тормозного момента от параметров тормоза и установить соответствующие свойства тормоза.

29. Раскройте содержание коэффициента долговечности.

30. Укажите критерии, на основе которых определяются режимы работы механизмов грузоподъемных машин.

31. Выявите качественные характеристики режимов работы грузоподъемных машин.

32. Как может быть установлена эквивалентная нагрузка.

33. Устройство различных механизмов подъема груза.

34. Раскройте формулу для определения момента электродвигателя в период пуска механизма подъема.

35. Ответьте, от чего не зависит момент статических сопротивлений на валу двигателя механизма подъема груза.

36. Укажите, от чего зависит статическая мощность двигателя механизма подъема груза.

37. Раскройте основные моменты методики выбора двигателя

38. Способы получения различных скоростей подъема и опускания груза.

39. Методика расчета среднеквадратичного момента.

40. Грузозахватные устройства в механизмах подъема.

41. Способы крепления канатов к барабану.

42. Конструкции барабанов.

43. Особенности устройства механизмов передвижения кранов.

44. Конструкции ходовых колес.

45. Конструкции ходовых тележек башенных кранов.

46. Выбор тормоза для механизма передвижения.

47. Раскрыть особенности определения времени пуска для механизмов передвижения с отдельным приводом.

48. Укажите, к какой схеме механизмов передвижения предъявляются повышенные требования к монтажу.

49. Укажите дополнительные силы, учитываемые при расчете сопротивлений передвижению в механизмах передвижения с гибкой тягой.

50. Охарактеризуйте условие отсутствия пробуксовки ходовых колес.

51. Укажите статические силы сопротивления, преодолеваемые механизмом передвижения крана.

52. Механизмы передвижения с гибкой тягой: конструкция, основные силы.

53. Конструкции опорно-поворотных устройств кранов.

54. Разберите вывод формулы для определения момента от сил инерции вращающихся элементов крана.

55. Разберите вывод формулы для определения момента от сил инерции вращающегося груза.

56. Выведите формулу для определения времени пуска механизма поворота крана.
57. Как выбирается тормоз для механизма поворота?
58. Определите равнодействующие нагрузки на опорно-поворотное устройство.
59. В соответствии с расчетной схемой составьте выражение для определения усилия в канатах расчала.
60. Схемы разгрузки башни всем натяжением расчала.
61. Схемы запасовки канатов с сопряженными полиспастами и сопряженными барабанами.
62. В соответствии с расчетной схемой составьте выражение для определения количества дополнительных ветвей.
63. Выражение для определения момента от сил инерции вращающейся стрелы и вращающегося груза.
64. Конструкции механизмов изменения вылета, используемых в грузоподъемных машинах
65. Назовите условие проверки правильности выбора двигателя механизма изменения вылета стрелы.
66. Поясните вертикальное расположение стрелового полиспаста в башенных кранах.
67. Укажите способы обеспечения постоянства высоты подвеса груза при изменении вылета стрелы.
68. Методика определения усилия в канатах расчала при расчёте механизма изменения вылета стрелы.
69. Определение центробежной силы инерции груза.
70. Определение массы балласта и противовеса.
71. Устойчивость кранов пролетного типа.
72. Конструкции и принцип работы ограничителей перемещений механизмов кранов.
73. Конструкции и принцип работы датчиков усилия, угла и длины стрелы.
74. Конструкция и принцип работы специальных приборов безопасности для кранов, работающих на одних путях.
75. Конструкция и принцип анемометра.
76. Конструкция и принцип датчика приближения к линии электропередач.
77. Конструкция и принцип кренометра.
78. Методы и приборы для определения остаточных деформаций металлоконструкций кранов.
79. Конструкция подкатной тележки и безопасной рукоятки.
80. Конструкции захватов для грузов.
81. Общие методы и приемы сборки машин. Сборка в проектном положении (надстройка; навесная сборка; сборка на подмостях).
82. Общие методы и приемы сборки машин. Сборка вне проектного положения (сборка с последующим подъемом; сборка с последующей подвижкой; сборка подстройкой).
83. Монтаж специальных механизмов и деталей ПТМ.

## Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100% в соответствии с таблицей.

Оценка по буквенной системе	Цифровые эквиваленты буквенной оценки	Процентное содержание усвоенных знаний	Оценка по традиционной системе
1	2	3	4
A	4,0	95-100	Отлично
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Хорошо
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	Удовлетворительно
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D-	1,0	50-54	
F	0	0-49	Неудовлетворительно

Оценка «А» (отлично) выставляется в том случае, если студент в течение семестра показал отличные знания по всем программным вопросам дисциплины, а также по темам самостоятельной работы, регулярно сдавал рубежные задания, проявлял самостоятельность в изучении теоретических и прикладных вопросов по основной программе изучаемой дисциплины, а также по внепрограммным вопросам.

Оценка «А-» (отлично) предполагает отличное знание основных законов и процессов, понятий, способность к обобщению теоретических вопросов дисциплины, регулярную сдачу рубежных заданий по аудиторной и самостоятельной работе.

Оценка «В+» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие и отличные знания по вопросам дисциплины, регулярно сдавал семестровые задания в основном на «отлично» и некоторые на «хорошо».

Оценка «В» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие знания по вопросам, раскрывающим основное содержание конкретной темы дисциплины, а также темы самостоятельной работы, регулярно сдавал семестровые задания на «хорошо» и «отлично».

Оценка «В-» (хорошо) выставляется студенту в том случае, если он хорошо ориентируется в теоретических и прикладных вопросах дисциплины как по аудиторным, так и по темам СРС, но нерегулярно сдавал в семестре рубежные задания и имел случаи пересдачи семестровых заданий по дисциплине.

Оценка «С+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «хорошо» и «удовлетворительно» семестровые задания.



## Политика и процедуры

При изучении дисциплины "Грузоподъемные машины" прошу соблюдать следующие правила:

1 Не опаздывать на занятия.

2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.

3 В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.

4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.

5 Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.

## Учебно-методическая обеспеченность дисциплины

Автор, наименование, год издания	Имеется в наличии (шт.)	
	в библиотеке	на кафедре
Основная литература		
1. Грузоподъемные машины: Учебник для вузов /М.П. Александров. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, Изд-во ГУП Высш. шк., 2000. – 552 с.	15	-
2. Полосин М.Д. Устройство и эксплуатация подъемно-транспортных и строительных машин. – Москва: ПрофОбрИздат, 2001. – 424 с.	5	1
3. Невзоров А.А. Устройство и эксплуатация грузоподъемных кранов. - Москва: Издательство «Академия», 2004 – 448 с.	1	1
4. Кузьмин А.В., Марон Ф.Л. Справочник по расчетам механизмов подъемно-транспортных машин. - Минск: Высшая школа, 1983. - 350 с.	30	2
5. Александров М.П. Подъемно-транспортные машины. – М.:Высшая школа, 1985.-520 с.	40	1
6 Ивашков И.И. Монтаж, эксплуатация и ремонт подъемно-транспортных машин. – Москва: Машиностроение, 1991.-400 с.	5	1
7. Галай Э.И., Каверин В.В, Колядко И.А. Монтаж, эксплуатация и ремонт подъемно-транспортных машин. – Москва: Машиностроение, 1991. – 320 с.	5	1
Дополнительная литература		
8. Соколова А.Д., Визильтер В.С. Подъемно-транспортное и такелажное оборудование для монтажа строительных конструкций. – Москва Стройиздат, 1987. – 335 с.	1	1
9. Александров М.П. и др. Грузоподъемные машины. – М.:Машиностроение, 1986.-400 с.	50	1
10. Вайнсон Л.А. Подъемно-транспортные машины. – М.:Машиностроение, 1989.-536 с.	50	2
11. Справочник по кранам: В 2-х т. Т.1 Характеристики материалов и нагрузок. Основы расчета кранов, их приводов и металлических конструкций/Под общ. ред. М.М. Гохберга. - М.:Машиностроение, 1988. - 536 с.	10	1

12. Справочник по кранам: В 2-х т. Т.2 Характеристики и конструктивные схемы кранов. Крановые механизмы, их детали и узлы. Техническая эксплуатация кранов/Под общ. ред. М.М. Гохберга. - Л.:Машиностроение. Ленинград. отд., 1988. - 559 с.	10	1
13. Федосеев В.Н. Приборы и устройства безопасности грузоподъемных машин: Справочник. – М.: Машиностроение, 1990. – 320 с.	5	1

### График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи
1	2	3	4	5	6
Опрос по теме 1	Закрепление теоретических знаний. Изучение назначения, области применения и устройства ГМ и ПРМ	[1, 2, 3, 5, 10]	1 неделя	текущий	2-ая неделя
Опрос по теме 2	Закрепление теоретических знаний. Канаты, полиспасты – назначение, устройство.	[1, 2, 3, 5, 10]	1 неделя	текущий	3-ая неделя
Лабораторная работа по теме 2.1	Изучение конструкции и методики браковки стальных грузовых канатов	[1, 2, 3, 5, 10]	2 недели	текущий	3-ая неделя
Проверка выполнения задания по теме 5.2	Углубление знаний. Назначение, область применения и устройство механизмов подъема.	[1, 2, 3, 5, 10]	1 неделя	текущий	2-ая неделя
Проверка выполнения задания по теме 5.3	Углубление знаний. Выработка навыков определения параметров полиспастной системы	[4]	1 неделя	текущий	3-ая неделя
Лабораторная работа по теме 2.2	Изучение полиспастных систем. Определение КПД.	[1, 2, 3, 5, 10]	2 недели	текущий	5-я неделя
Опрос по теме 3	Закрепление теоретических знаний	[1, 2, 3, 5, 10]	1 неделя		4-я неделя
Опрос по теме 4	Закрепление теоретических знаний	[1, 2, 3, 5, 10]	1 неделя		5-я неделя
Проверка выполнения задания по теме 5.4	Углубление знаний. Выработка навыков выбора элементов механизма подъема груза	[4]	2 недели	текущий	5-ая неделя
Лабораторная работа по теме 3.1	Изучение тормозов. Устройство, принцип работы.	[1, 2, 3, 5, 10]	2 недели	текущий	7-ая неделя

1	2	3	4	5	6
Рубежный контроль №1	Контроль знаний по темам 1,2,3,4,5, 5.2, 5.3		1 контактный час	рубежный (собеседование)	7-ая неделя
Проверка выполнения задания по теме 5.5	Углубление знаний. Выработка навыков определения параметров механизма подъема груза в период пуска.	[4]	3 недели	текущий	8-ая неделя
Опрос по теме 5	Закрепление теоретических знаний. Изучение основ методик расчета механизма подъема.	[1, 2, 3, 5, 10]	2 недели	текущий	8-ая неделя
Опрос по теме 6	Закрепление теоретических знаний. Изучение основ методик расчета механизма передвижения.	[1, 2, 3, 5, 10]	1 неделя	текущий	8-ая неделя
Лабораторная работа по теме 5.1	Изучение механизма подъема кранов. Экспериментальное определение характеристик.	[1, 2, 3, 5, 10]	2 недели	текущий	9-ая неделя
Опрос по теме 7	Закрепление теоретических знаний. Изучение основ методик расчета механизма поворота.	[1, 2, 3, 5, 10]	1 неделя	текущий	9-ая неделя
Опрос по теме 8	Закрепление теоретических знаний. Изучение основ методик расчета механизма изменения вылета стрелы.	[1, 2, 3, 5, 10]	1 неделя	текущий	10-ая неделя
Лабораторная работа по теме 6.1	Изучение механизма передвижения кранов. Экспериментальное определение рабочих характеристик.	[1, 2, 3, 5, 10]	2 недели	текущий	11-ая неделя
Опрос по теме 9	Закрепление теоретических знаний. Основы методики определения устойчивости.	[1, 2, 3, 5, 10]	1 неделя	текущий	11-ая неделя
Проверка выполнения задания по теме 5.6	Углубление знаний. Выработка навыков расчета параметров механизма подъема груза в период пуска с разными грузами	[4]	4 недели	текущий	12-ая неделя
Опрос по теме 10	Закрепление теоретических знаний. Приборы безопасности и техническое освидетельствование.	[1, 2, 3, 5, 10]	1 неделя	текущий	13-ая неделя

1	2	3	4	5	6
Проверка выполнения задания по теме. 5.7	Углубление знаний. Выработка навыков оценки правильности выбора двигателя.	[4]	1 неделя	текущий	13-ая неделя
Лабораторная работа по теме 8.1	Изучение механизма изменения вылета стрелы кранов. Экспериментальное определение рабочих характеристик.	[1, 2, 3, 5, 10]	2 недели	текущий	14-ая неделя
Проверка выполнения задания по теме 5.8	Углубление знаний. Выработка навыков выбора тормоза механизма подъема груза.	[4]	1 неделя	текущий	14-ая неделя
Опрос по теме 11	Закрепление теоретических знаний. Монтаж кранов	[2, 6, 7]	2 недели	текущий	14-ая неделя
Проверка выполнения задания по теме 5.9	Углубление знаний. Назначение и устройство приборов безопасности	[1, 2, 3, 5, 13]	2 недели	текущий	14-ая неделя
Рубежный контроль №2	Контроль знаний по темам 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11		1 контактный час	рубежный (тестирование, собеседование)	14-ая неделя
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	[1-13]		итоговый	В период сессии

### Вопросы для самоконтроля

1. Назовите основные функции Ростехнадзора?
2. Как осуществляется выбор каната?
3. Что необходимо для нормальной работы каната?
4. Что называют полиспастом?
5. Что называется кратностью полиспаста?
6. Каково минимальное количество неподвижных блоков в четырёхкратном простом скоростном полиспасте?
7. С какой целью в механизмах подъёма кранов могут применяться сдвоенные полиспасты?
8. Из чего состоит сопротивление в блоках полиспаста?
9. Чему равно КПД блоков на подшипниках скольжения?
10. Чему равно КПД блоков на подшипниках качения?
11. Как классифицируют тормоза?
12. Какими бывают тормоза по принципу действия?
13. Какие требования предъявляют к тормозам?
14. По какому параметру выбирается тормоз?
15. Какой главный параметр тормоза, по которому он и выбирается?
16. Где применяются ленточные тормоза?
17. Какие имеют разновидности ленточные тормоза по конструктивному исполнению?



18. Какая формула используется для расчета ленточного тормоза?
19. Где рекомендуется и где не рекомендуется применять простой ленточный тормоз?
20. Как определяется тормозной момент дифференциального ленточного тормоза?
21. Где применяются дифференциальные ленточные тормоза?
22. Где применяется суммирующий ленточный тормоз?
23. Как отводится тепло от тормоза?
24. Что называется относительной продолжительностью включения?
25. Какие режимы работы по правилам Ростехнадзора установлены в зависимости от относительной продолжительности включения?
26. Для чего применяется коэффициент использования по грузоподъемности?
27. На основании каких показателей определяется группа режимов работы механизмов?
28. Как определяется и что характеризует класс использования?
29. Где используются данные, получаемые из групп режимов работы?
30. Какие три расчетных случая приняты при расчете кранов и их металлоконструкций?
31. Какие три периода выделяют при работе механизма крана?
32. Какие силы сопротивления должен преодолеть двигатель в период пуска?
33. От чего зависит статическая мощность механизма подъема груза?
34. По какому условию определяется проверка двигателя на нагрев?
35. Какие существуют три схемы механизма передвижения крана?
36. Какая схема механизма передвижения крана применяется на башенных кранах?
37. К какой схеме механизмов передвижения предъявляются повышенные требования к монтажу?
38. Какие силы сопротивления преодолевает кран при работе механизма передвижения крана?
39. Какое должно быть соотношение пролёта к базе в мостовых кранах по условию не превышения допускаемых величин деформации моста?
40. Что учитывает коэффициент торцевого трения, применительно к механизмам передвижения?
41. Какой вид имеет условие отсутствия пробуксовки?
42. От чего зависит сила сцепления приводных колес с рельсами?
43. Какой вид имеет уравнение моментов в период торможения?
44. Какое значение задается коэффициенту торцевого трения при расчете периода торможения механизма передвижения?
45. Где применяются механизмы передвижения с гибкой тягой?
46. Какие дополнительные силы учитываются при расчете сопротивлений передвижению в механизмах передвижения с гибкой тягой?
47. По какой формуле определяется момент, развиваемый двигателем в период пуска в механизме передвижения с гибкой тягой?
48. Какие опорно - поворотные устройства получили наибольшее распространение в стреловых кранах?

49. В чём заключается особенность механизмов вращения?
50. По какому расчётному случаю предельного нагружения производится выбор опорно-поворотного устройства?
51. Какие нагрузки учитываются при выборе опорно-поворотного устройства?
52. Как определить усилие в канатах расчала при расчёте механизма изменения вылета стрелы?
53. Какое значение усилия в канате, набегавшем на стреловой барабан, используется при расчёте статической мощности двигателя механизма изменения вылета стрелы?
54. Каким условиям должен удовлетворять двигатель, выбранный по значению статической мощности при расчете механизма изменения вылета стрелы?
55. Что необходимо сделать для того, чтобы уравновесить изгибающий момент, создаваемый весом груза и стрелы?
56. Для каком количестве дополнительных ветвей целесообразно нагружать башню всем натяжением расчала?
57. Как осуществляется разгрузка башни от изгибающего момента в кранах с поворотным оголовком?
58. Какие существуют два способа запасовки каната?
59. Каким образом производят проверку устойчивости крана?
60. Какими двумя коэффициентами характеризуется устойчивость?
61. При каком угле наклона производится определение грузовой и собственной устойчивости для стреловых кранов ?
62. Как располагают кран при проверке собственной устойчивости крана?
63. Как определяется собственная устойчивость козлового крана?
64. Какими бывают контактные выключатели?
65. Где устанавливают шпindelные конечные выключатели?
66. На каких кранах устанавливают ограничители грузоподъемности?
67. Из каких двух главных элементов состоит ограничитель грузоподъемности кранов пролетного типа ?
68. Где устанавливают датчик усилия?
69. При помощи какого датчика контролируется вылет стрелы?
70. Куда поступают сигналы от датчиков ограничителя грузоподъемности и для чего?
71. Сколько и какие виды работ включает полное техническое освидетельствование?
72. Когда производится техническое освидетельствование?
73. Когда производится периодическое освидетельствование редко используемых кранах?
74. Когда производится частичное техническое освидетельствование?
75. Что проверяется при осмотре ?
76. Под какой нагрузкой производятся статические испытания?
77. Как производят динамические испытания?
78. Под какой нагрузкой проверяют грузозахватные устройства при динамических испытаниях?

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА  
(SYLLABUS)**

Дисциплина GM 3308 «Грузоподъемные машины»

Модуль РТМ 33 «Подъемно-транспортные машины»

Специальность 5В071300 «Транспорт, транспортная  
техника и технологии»

Институт Транспортно-дорожный

Кафедра СДМ

Гос. изд. лиц. №50 от 31.03.2004

Подписано в печать

Формат 60x90x/16

Усл.печ.л. 1,2

Тираж

экз.

Заказ

Цена договорная

---

Издательство Карагандинского государственного технического университета  
100027, Караганда, б.Мира, 56